



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 7 6 4 1 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 7 6 4 1 4]

出 願 人 株式会社デンソー
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 1 月 1 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 3 8 2 2



【書類名】 特許願

【整理番号】 P14-12-035

【提出日】 平成14年12月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60L 11/14

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 本多 桂太

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100080045

【弁理士】

【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014476

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004764

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 空冷式熱交換装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 走行用エンジンと走行用モータとを備えたハイブリッド自動車に搭載されて、冷凍サイクル内を循環する冷媒を空冷する室外熱交換器と、

この室外熱交換器よりも空気の流れ方向の下流側に直列的に配設されて、前記走行用エンジンを冷却する第 1 冷却水を空冷する第 1 ラジエータ、およびこの第 1 ラジエータの上下方向の一方側に前記第 1 ラジエータと並列的に配設されて、前記走行用モータに関連する電気部品を冷却する第 2 冷却水を空冷する第 2 ラジエータを有する一体型ラジエータとを備えたハイブリッド自動車用の空冷式熱交換装置において、

前記第 2 ラジエータへ流入する空気の温度は、前記第 1 ラジエータへ流入する空気の温度よりも低くしたことを特徴とする空冷式熱交換装置。

【請求項 2】 走行用エンジンと走行用モータとを備えたハイブリッド自動車に搭載されて、冷凍サイクル内を循環する冷媒を空冷する室外熱交換器と、

この室外熱交換器よりも空気の流れ方向の下流側に直列的に配設されて、前記走行用エンジンを冷却する第 1 冷却水を空冷する第 1 ラジエータ、およびこの第 1 ラジエータの上下方向の一方側に前記第 1 ラジエータと並列的に配設されて、前記走行用モータに関連する電気部品を冷却する第 2 冷却水を空冷する第 2 ラジエータを有する一体型ラジエータとを備えたハイブリッド自動車用の空冷式熱交換装置において、

前記第 2 ラジエータへ流入する空気の流量は、前記第 1 ラジエータへ流入する空気の流量よりも大きくしたことを特徴とする空冷式熱交換装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の空冷式熱交換装置において、前記室外熱交換器は、前記第 1 ラジエータの空気の流れ方向の上流側にのみ対向するように設けられていることを特徴とする空冷式熱交換装置。

【請求項 4】 請求項 1 または請求項 2 に記載の空冷式熱交換装置において、前記室外熱交換器は、前記第 1 ラジエータの空気の流れ方向の上流側に対向する部分にのみ冷媒を流すことを特徴とする空冷式熱交換装置。



【請求項 5】 請求項 1 または請求項 2 に記載の空冷式熱交換装置において、前記室外熱交換器は、前記第 1 ラジエータの空気の流れ方向の上流側に対向する部分の空気抵抗を前記第 2 ラジエータの空気の流れ方向の上流側に対向する部分の空気抵抗よりも大きくしたことを特徴とする空冷式熱交換装置。

【請求項 6】 請求項 1 または請求項 2 に記載の空冷式熱交換装置において、前記室外熱交換器の冷媒の出口側が、前記第 2 ラジエータの空気の流れ方向の上流側に対向して配置されていることを特徴とする空冷式熱交換装置。

【請求項 7】 請求項 1 または請求項 2 に記載の空冷式熱交換装置において、前記室外熱交換器は、冷媒を空気と熱交換して凝縮液化させる冷媒凝縮器であり、前記冷媒凝縮器は、液冷媒を過冷却する過冷却部が前記第 2 ラジエータの空気の流れ方向の上流側に対向して配置されていることを特徴とする空冷式熱交換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、走行用エンジンと走行用モータとを備えたハイブリッド自動車の冷凍サイクル内を循環する冷媒を空冷する室外熱交換器、走行用エンジンを冷却する冷却水（第 1 冷却水）を空冷するラジエータ（第 1 ラジエータ）、および走行用モータに関連する電気部品を冷却する冷却水（第 2 冷却水）を空冷するラジエータ（第 2 ラジエータ）の配置および構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、ハイブリッド自動車の室外熱交換器における冷媒の空冷と、第 1 ラジエータにおける第 1 冷却水の空冷と、第 2 ラジエータにおける第 2 冷却水の空冷とを同時に行う空冷式熱交換装置では、室外熱交換器と第 1 ラジエータと第 2 ラジエータとを空気の流れ方向に直列的に配設して装置構成を簡略化したものや（例えば特許文献 1 参照）、室外熱交換器と第 1 ラジエータと第 2 ラジエータとを空気の流れ方向に直列的に配設した空冷式熱交換装置において空冷ファンの回転速度を走行用モータに関連する電気部品の温度に応じて制御するもの（例えば特許



文献 2 参照) などがある。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2002-187435 公報 (第 5—8 頁、図 1)

【特許文献 2】

特開 2002-223505 公報 (第 3—5 頁、図 2)

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

近年、省スペース化の要求から特許文献 1 または特許文献 2 のごとく、第 1 ラジエータ、第 2 ラジエータ、室外熱交換器の 3 つを空気の流れ方向に直列的に配置するのではなく、第 1 ラジエータと第 2 ラジエータとを一体化して一体型ラジエータとし、室外熱交換器および一体型ラジエータの 2 つを空気の流れ方向に対して直列的に配設することが検討されている。

ここで、走行用エンジンを冷却する第 1 冷却水の温度は 110℃まで許容されているため、室外熱交換器で冷媒から放熱を受けた空気でも十分に空冷が可能である。しかし、走行用モータに関連する電気部品を冷却する第 2 冷却水の温度は、電気部品を保護するため 65℃以下にする必要があり、室外熱交換器で冷媒から放熱を受けた空気では 65℃以下まで空冷できないおそれがある。

【0005】

【発明の目的】

本発明の目的は、室外熱交換器、第 1 ラジエータおよび第 2 ラジエータを備えたハイブリッド自動車の空冷式熱交換装置において、第 1 ラジエータと第 2 ラジエータとを一体化して省スペース化しても、第 2 ラジエータで第 2 冷却水を 65℃以下に空冷することができる空冷式熱交換装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

〔請求項 1 の手段〕

請求項 1 に記載の発明によれば、冷媒を空冷する室外熱交換器と、この室外熱交換器よりも空気の流れ方向の下流側に直列的に配設されて、第 1 冷却水を空冷

する第1ラジエータ、およびこの第1ラジエータの上下方向の一方側に第1ラジエータと並列的に配設されて第2冷却水を空冷する第2ラジエータを有する一体型ラジエータとを備えたハイブリッド自動車用の空冷式熱交換装置において、第2ラジエータへ流入する空気の温度を、第1ラジエータへ流入する空気の温度よりも低くすることにより、第2冷却水を空冷する空気の温度が第1冷却水を空冷する空気の温度よりも低くなるので、第1ラジエータと第2ラジエータとを一体化して省スペース化しても第2ラジエータで第2冷却水を65℃以下に空冷することが可能になる。

【0007】

〔請求項2の手段〕

請求項2に記載の発明によれば、冷媒を空冷する室外熱交換器と、この室外熱交換器よりも空気の流れ方向の下流側に直列的に配設されて、第1冷却水を空冷する第1ラジエータ、およびこの第1ラジエータの上下方向の一方側に第1ラジエータと並列的に配設されて第2冷却水を空冷する第2ラジエータを有する一体型ラジエータとを備えたハイブリッド自動車用の空冷式熱交換装置において、第2ラジエータへ流入する空気の流量を、第1ラジエータへ流入する空気の流量よりも大きくすることにより、第2冷却水を空冷する空気の流量が第1冷却水を空冷する空気の流量よりも大きくなるので請求項1と同様の効果が得られる。

【0008】

〔請求項3の手段〕

請求項3に記載の発明は、室外熱交換器が第1ラジエータの空気の流れ方向の上流側にのみ対向するように設けられていることを特徴とする。

これにより、室外熱交換器で冷媒からの放熱を受けていない空気を第2ラジエータへ流入させることができるので、第2冷却水を空冷する空気の温度が第1冷却水を空冷する空気の温度よりも低くなる。さらに第2ラジエータの上流側には障害がなく空気抵抗が小さいため、第2冷却水を空冷する空気の流量が第1冷却水を空冷する空気の流量よりも大きくなる。以上により請求項1と同様の効果が得られる。

【0009】

〔請求項 4 の手段〕

請求項 4 に記載の発明は、室外熱交換器が第 1 ラジエータの空気の流れ方向の上流側に対向する部分にのみ冷媒を流すことを特徴とする。

これにより、第 2 ラジエータへ流入する空気は室外熱交換器で冷媒からの放熱を受けていないので、第 2 冷却水を空冷する空気の温度が第 1 冷却水を空冷する空気の温度よりも低くなる。以上により請求項 1 と同様の効果が得られる。

【 0 0 1 0 】

〔請求項 5 の手段〕

請求項 5 に記載の発明は、室外熱交換器が第 1 ラジエータの空気の流れ方向の上流側に対向する部分の空気抵抗を、第 2 ラジエータの空気の流れ方向の上流側に対向する部分の空気抵抗よりも大きくしたことを特徴とする。

これにより、第 2 ラジエータへ流入する空気の流量が第 1 ラジエータに流入する空気の流量よりも大きくなるので、第 2 冷却水を空冷する空気の流量が第 1 冷却水を空冷する空気の流量よりも大きくなる。以上により請求項 1 と同様の効果が得られる。

【 0 0 1 1 】

〔請求項 6 の手段〕

請求項 6 に記載の発明は、室外熱交換器の冷媒の出口側が第 2 ラジエータの空気の流れ方向の上流側に対向して配置されていることを特徴とする。

これにより、第 2 ラジエータへ流入する空気は、室外熱交換器で冷媒から受ける放熱量が少なくなるので、第 2 冷却水を空冷する空気の温度が第 1 冷却水を空冷する空気の温度よりも低くなる。以上により請求項 1 と同様の効果が得られる。

【 0 0 1 2 】

〔請求項 7 の手段〕

請求項 7 に記載の発明は、室外熱交換器の液冷媒を過冷却する過冷却部が、第 2 ラジエータの空気の流れ方向の上流側に対向して配置されていることを特徴とする。

これにより、第 2 ラジエータへ流入する空気は、室外熱交換器で冷媒から受け

る放熱量が少なくなるので、第2冷却水を空冷する空気の温度が第1冷却水を空冷する空気の温度よりも低くなる。以上により請求項1と同様の効果が得られる。

【0013】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態の構成〕

本発明の第1実施形態の構成を図1に基づいて説明する。第1実施形態にかかる空冷式熱交換装置2は、走行用エンジン81と走行用モータ（図示せず）とを備えたハイブリッド自動車1のエンジンルーム11内の最前部に配置される。空冷式熱交換装置2の前方には、走行風（空気）をエンジンルーム11内に導くフロントグリル12が、フロントバンパ13の上側で、かつボンネット14の前端下側に備えられている。

【0014】

空冷式熱交換装置2は、冷凍サイクル3内を循環する冷媒を空冷する室外熱交換器4と、室外熱交換器4よりも空気の流れ方向の下流側に直列的に配設されて走行用エンジン81を冷却する第1冷却水を空冷する第1ラジエータ5、およびこの第1ラジエータ5の上下方向の下方側に第1ラジエータ5と並列的に配設されて走行用モータに関連する電気部品（以下、関連電気部品と呼ぶ）91を冷却する第2冷却水を空冷する第2ラジエータ6を有する一体型ラジエータ7と、一体型ラジエータ7よりも空気の流れ方向の下流側に直列的に配設されてフロントグリル12を介して空気を導く空冷ファン21を備える。

【0015】

関連電気部品91は、車載主バッテリー（図示せず）の直流電力を所定の三相交流電力に変換し、さらにこの三相交流電力をエンジン制御装置（図示せず）の指令に応じて変換して走行用モータに出力し、走行用モータの回転速度を制御する走行モータ用インバータ（図示せず）や、車載主バッテリーの直流電力を所定の直流電力に下降変換してハイブリッド自動車1に搭載される補機類を作動させる補機バッテリー（図示せず）に出力し、この補機バッテリーを充電するDCDCコンバータ（図示せず）や、補機バッテリーの直流電力を所定の三相交流電力に変換し、

さらにこの三相交流電力を ECU の指令に応じて変換して冷媒圧縮機 31 の駆動モータ（図示せず）に出力し、冷媒圧縮機 31 の回転速度を制御するエアコン用インバータ（図示せず）などである。

【0016】

室外熱交換器 4 は第 1 ラジエータ 5 の空気の流れ方向の上流側にのみ設けられており、室外熱交換器 4 の下側の空間、すなわち第 2 ラジエータ 6 の空気の流れ方向の上流側は、フロントグリル 12 を介して導入された空気を、直接第 2 ラジエータ 6 へ導くバイパス通路 22 をなしている。

【0017】

室外熱交換器 4 を有する冷凍サイクル 3 はガス冷媒を圧縮して高温高圧のガス冷媒とする冷媒圧縮機 31 と、室外熱交換器 4 にて空冷され液化した液冷媒を膨張させる冷媒膨張弁 32 と、ハイブリッド自動車 1 の室内へ導入される空気から液冷媒の気化熱を奪うことで冷却・除湿を行う冷媒蒸発器 33 とを備え、冷媒圧縮機 31、室外熱交換器 4、冷媒膨張弁 32、冷媒蒸発器 33 の順に冷媒が流れるように冷媒配管 34 で連結されている。

【0018】

第 1 ラジエータ 5 は、走行用エンジン 81 および第 1 冷却水を循環させる動力を付与する第 1 冷却水ポンプ 82 など第 1 冷却水回路 8 を構成し、第 1 冷却水ポンプ 82、走行用エンジン 81、第 1 ラジエータ 5 の順に第 1 冷却水が流れるように第 1 冷却水配管 83 で連結されている。

第 2 ラジエータ 6 は、関連電気部品 91 および第 2 冷却水を循環させる動力を付与する第 2 冷却水ポンプ 92 など第 2 冷却水回路 9 を構成し、第 2 冷却水ポンプ 92、関連電気部品 91、第 2 ラジエータ 6 の順に第 2 冷却水が流れるように第 2 冷却水配管 93 で連結されている。

【0019】

〔第 1 実施形態の作用〕

冷凍サイクル 3 では、冷媒圧縮機 31 によって吐出された高温高圧のガス冷媒は室外熱交換器 4 で、フロントグリル 12 を介して空冷ファン 21 によって導入された空気（以下、空冷風と呼ぶ）によって冷却され液化し液冷媒となる。液冷

媒は冷媒膨張弁 32 で霧状に膨張され、冷媒蒸発器 33 でハイブリッド自動車 1 の室内へ導入される空気の冷却・除湿を行って気化し、再度、冷媒圧縮機 31 で高温高压に圧縮されてサイクルを繰り返す。

【0020】

第 1 冷却水回路 8 では、第 1 冷却水ポンプ 82 によって吐出された第 1 冷却水が走行用エンジン 81 に送られて走行用エンジン 81 を冷却する。その後、第 1 冷却水は第 1 ラジエータ 5 に送られ、室外熱交換器 4 を通過した空冷風によって冷却され、再度、第 1 冷却水ポンプ 82 によって吐出される。

第 2 冷却水回路 9 では、第 2 冷却水ポンプ 92 によって吐出された第 2 冷却水が関連電気部品 91 に送られて関連電気部品 91 を冷却する。その後、第 2 冷却水は第 2 ラジエータ 6 で、バイパス通路 22 を通過した空冷風によって冷却され、再度、第 2 冷却水ポンプ 92 によって吐出される。

【0021】

これにより、空冷風の一部は室外熱交換器 4 にて高温高压のガス冷媒から放熱を受けて温度が高くなった後、第 1 ラジエータ 5 へ導かれ第 1 冷却水を空冷するが、110℃を上限とする空冷は十分に可能であり走行用エンジン 81 の高温化を防止して適性運転を可能にしている。

一方、空冷風の残りの部分はバイパス通路 22 を通過し室外熱交換器 4 で高温高压のガス冷媒から放熱を受けることなく、第 2 ラジエータ 6 へ導かれ第 2 冷却水を空冷するため、65℃を上限とする空冷が可能になり関連電気部品 91 の高温化を防止して性能を維持できる。

【0022】

〔第 1 実施形態の効果〕

以上のように、冷凍サイクル 3 内を循環する冷媒を空冷する室外熱交換器 4 と、室外熱交換器 4 よりも空冷風の流れ方向の下流側に直列的に配設されて走行用エンジン 81 を冷却する第 1 冷却水を空冷する第 1 ラジエータ 5、およびこの第 1 ラジエータ 5 の上下方向の下側に第 1 ラジエータ 5 と並列的に配設されて関連電気部品 91 を冷却する第 2 冷却水を空冷する第 2 ラジエータ 6 を有する一体型ラジエータ 7 とを備えたハイブリッド自動車 1 の空冷式熱交換装置 2 において、

室外熱交換器 4 を第 1 ラジエータ 5 の空冷風の流れ方向の上流側にのみ設けることによって、室外熱交換器 4 で冷媒から放熱を受けていない空冷風が第 2 ラジエータ 6 へ流入するため、第 2 ラジエータ 6 へ流入する空冷風の温度を第 1 ラジエータ 5 へ流入する空冷風の温度よりも低くすることができる。さらに第 2 ラジエータ 6 の上流側には室外熱交換器 4 がなく空気抵抗が小さいため、第 2 ラジエータ 6 へ流入する空冷風の流量が第 1 ラジエータ 5 に流入する空冷風の流量よりも大きくなる。これによって、第 1 ラジエータ 5 と第 2 ラジエータ 6 とを一体化して省スペース化しても第 2 ラジエータ 6 で第 2 冷却水を 65℃以下に空冷することが可能になる。

【0023】

〔第 2 実施形態の構成〕

本発明の第 2 実施形態では図 2 に示すごとく、第 1 ラジエータ 5 および第 2 ラジエータ 6 の両方ともに空冷風の流れ方向の上流側に室外熱交換器 4 が設けられている。

室外熱交換器 4 は図 4 (a) に示すごとく、空冷風と熱交換を行うコア部 41 と、その両端に配置されて冷媒の分配および集約を行うタンク部 42A、42B とからなる。さらにコア部 41 は室外熱交換器 4 の上下方向に 2 つに分けられ、上部は第 1 ラジエータ 5 と対向し、主としてガス冷媒の顕熱除去を行うガス冷媒冷却部 43 をなす。コア部 41 の下部は第 2 ラジエータ 6 と対向し、主としてガス冷媒から潜熱を奪いガス冷媒を凝縮液化させる冷媒凝縮部 44 をなす。また、ガス冷媒の入口部 45 はタンク部 42A の上部に設けられ、コア部 41 でガス冷媒が凝縮液化されて生じた液冷媒の出口部 46 はタンク部 42B の下部に設けられている。

【0024】

〔第 2 実施形態の作用〕

冷媒圧縮機 31 で高温高压にされたガス冷媒は入口部 45 からタンク部 42A の上部に入り、ガス冷媒冷却部 43 をなす各チューブ（図示せず）に分配されて空冷風により冷却される。そしてタンク部 42B の上部に一旦集約された後、再度、ガス冷媒冷却部 43 をなす各チューブに分配されて空冷風により冷却される

。この間にガス冷媒は図3および図4(a)のA点からB点に示すごとく冷媒凝縮温度まで冷却され一部は凝縮液化して液冷媒となり、タンク部42Aの中間部に集約される。その後、気液二相となった冷媒はタンク部42Aの下部に導かれ、冷媒凝縮部44をなす各チューブ(図示せず)に分配されて空冷風により冷却され、ほぼ完全に液冷媒にされた後、タンク部42Bの下部に集約され、出口部46から冷媒膨張弁32へと導かれる。

ガス冷媒冷却部43を通過した空冷風は、第1ラジエータ5に導かれ第1冷却水の空冷を行う。一方、冷媒凝縮部44を通過した空冷風は、第2ラジエータ6に導かれ第2冷却水の空冷を行う。

【0025】

〔第2実施形態の効果〕

以上のように室外熱交換器4において空冷風は、ガス冷媒冷却部43では温度の高いガス冷媒から放熱を受け、冷媒凝縮部44では冷媒凝縮温度まで冷却された冷媒から放熱を受けるため、冷媒凝縮部44を通過した空冷風の温度は、ガス冷媒冷却部43を通過した空冷風よりも低い。このため、第2ラジエータ6へ流入する空冷風の温度は、第1ラジエータ5へ流入する空冷風よりも低くなる。これによって第1ラジエータ5と第2ラジエータ6とを一体化して省スペース化しても第2ラジエータ6で第2冷却水を65℃以下に空冷することが可能になる。

【0026】

〔第3実施形態の構成〕

本発明の第3実施形態では図5に示すごとく、第1ラジエータ5および第2ラジエータ6の両方ともに空冷風の流れ方向の上流側に室外熱交換器4が設けられている。

室外熱交換器4は図4(b)に示すごとく、空冷風と熱交換を行うコア部41と、その両端に配置されて冷媒の分配および集約を行うタンク部42A、42Bと、液冷媒を一時的に蓄えるレシーバ47とからなる。さらにコア部41は室外熱交換器4の上下方向に2つに分けられ、上部は第1ラジエータ5と対向し、主としてガス冷媒の顕熱除去および凝縮液化を行うガス冷媒凝縮部48をなす。コア部41の下部は第2ラジエータ6と対向し、主として液冷媒をさらに冷却する

過冷却部 4 9 をなす。

【 0 0 2 7 】

〔第 3 実施形態の作用〕

冷媒圧縮機 3 1 で高温高圧にされたガス冷媒は入口部 4 5 からタンク部 4 2 A の上部に入り、ガス冷媒凝縮部 4 8 をなす各チューブ（図示せず）に分配されて空冷風により冷却される。そして、タンク部 4 2 B の上部に一旦集約された後、再度、ガス冷媒凝縮部 4 8 をなす各チューブに分配されて空冷風により冷却される。この間にガス冷媒はほぼ全量、液化凝縮されて液冷媒となりタンク部 4 2 A の中間部に集約される。その後、液冷媒はレシーバ 4 7 に導かれ冷媒蒸発器 3 3 での必要量に応じて、タンク部 4 2 A の下部へ供給され過冷却部 4 9 をなす各チューブ（図示せず）に分配されて空冷風により過冷却される。そしてタンク部 4 2 B の下部に集約され、出口部 4 6 から冷媒膨張弁 3 2 へと導かれる。

【 0 0 2 8 】

〔第 3 実施形態の効果〕

以上のように室外熱交換器 4 において、ガス冷媒凝縮部 4 8 には冷媒凝縮温度より高い温度のガス冷媒、およびほぼ冷媒凝縮温度に等しい温度の液冷媒が流れ、過冷却部 4 9 には冷媒凝縮温度以下まで過冷却された液冷媒が流れるため、過冷却部 4 9 を通過した空冷風の温度は、ガス冷媒凝縮部 4 8 を通過した空冷風よりも低い。このため、第 2 ラジエータ 6 へ流入する空冷風の温度は、第 1 ラジエータ 5 へ流入する空冷風よりも低くなる。これによって第 1 ラジエータ 5 と第 2 ラジエータ 6 とを一体化して省スペース化しても第 2 ラジエータ 6 で第 2 冷却水を 6 5 ℃以下に空冷することが可能になる。

【 0 0 2 9 】

〔他の実施形態〕

第 1 実施形態では一体型ラジエータ 7 において、第 1 ラジエータ 5 の上下方向の下側に第 2 ラジエータ 6 が備えられていたが、第 1 ラジエータ 5 の上下方向の上側に第 2 ラジエータ 6 を備えるようにしてもよい。この場合、室外熱交換器 4 の上側の空間がバイパス通路 2 2 をなし、第 2 ラジエータ 6 に導かれる空冷風は、室外熱交換器 4 から放熱を受けずにバイパス通路 2 2 を通過して第 2 ラジエー

タ 6 に導かれる。

【0030】

また、空冷風の分散を防ぎ空冷風を集中的に室外熱交換器 4 および一体型ラジエータ 7 に導くため、室外熱交換器 4 および一体型ラジエータ 7 の周囲をダクトの機能を有するシュラウドによって取り囲む必要がある場合には、室外熱交換器 4 のうち第 2 ラジエータ 6 と対向している部分（第 2 ラジエータ対向部）には冷媒を流さない構造にして、第 2 ラジエータ 6 に導かれる空冷風の温度が上がらないようにしてもよい。さらに第 2 ラジエータ対向部にも冷媒を流す場合には、第 2 ラジエータ 6 に導かれる空冷風の温度が上がらないようにするため、第 2 ラジエータ対向部の伝熱係数が第 1 ラジエータ 5 に対向する部分よりも小さくなるようにしてもよい。具体的には、第 2 ラジエータ対向部のフィン（図示せず）のピッチやチューブ（図示せず）のピッチを、第 1 ラジエータ 5 に対向する部分よりも大きくしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 実施形態の空冷式熱交換装置、冷凍サイクル、第 1 冷却水回路および第 2 冷却水回路の全体構成を示した構成図である。

【図 2】

第 2 実施形態の空冷式熱交換装置を示した構成図である。

【図 3】

第 2 実施形態における空冷式熱交換装置の室外熱交換器における冷媒の流れ方向の冷媒温度の推移を示すグラフ図である。

【図 4】

第 2 実施形態および第 3 実施形態の空冷式熱交換装置の室外熱交換器における冷媒の流れを示す模式図である。

【図 5】

第 3 実施形態の空冷式熱交換装置を示した構成図である。

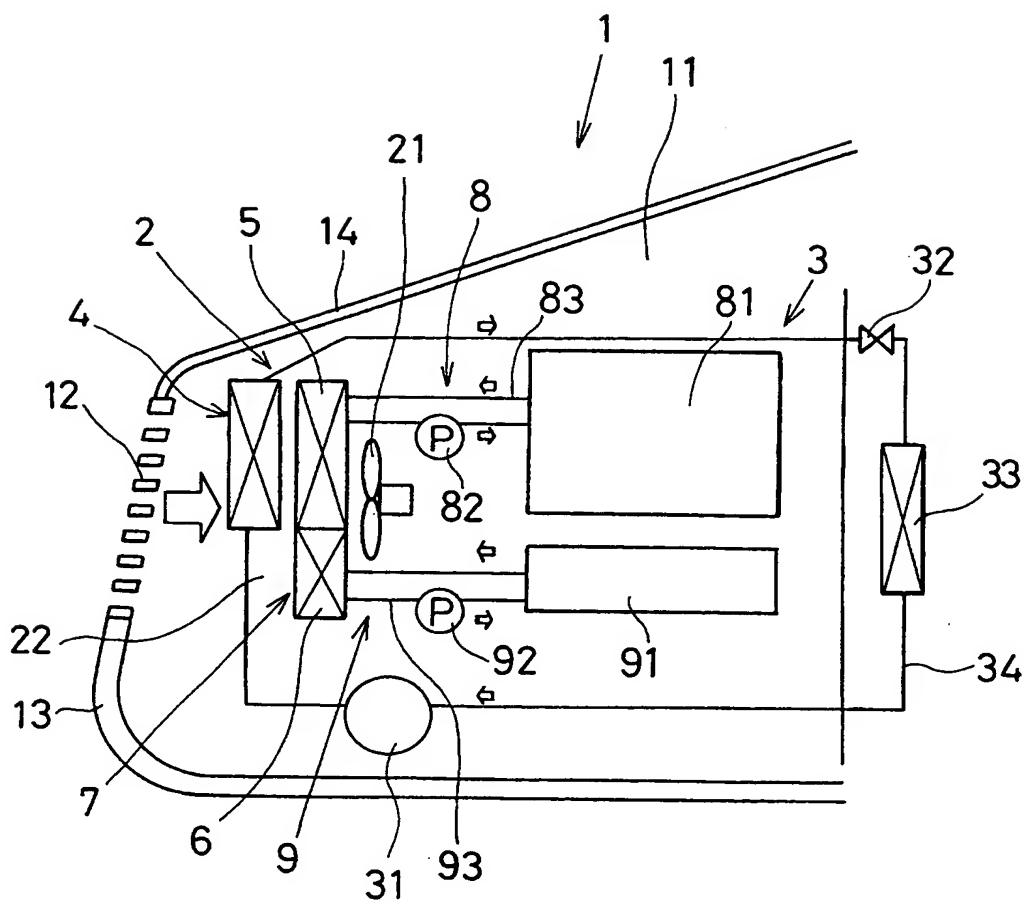
【符号の説明】

- 1 ハイブリッド自動車

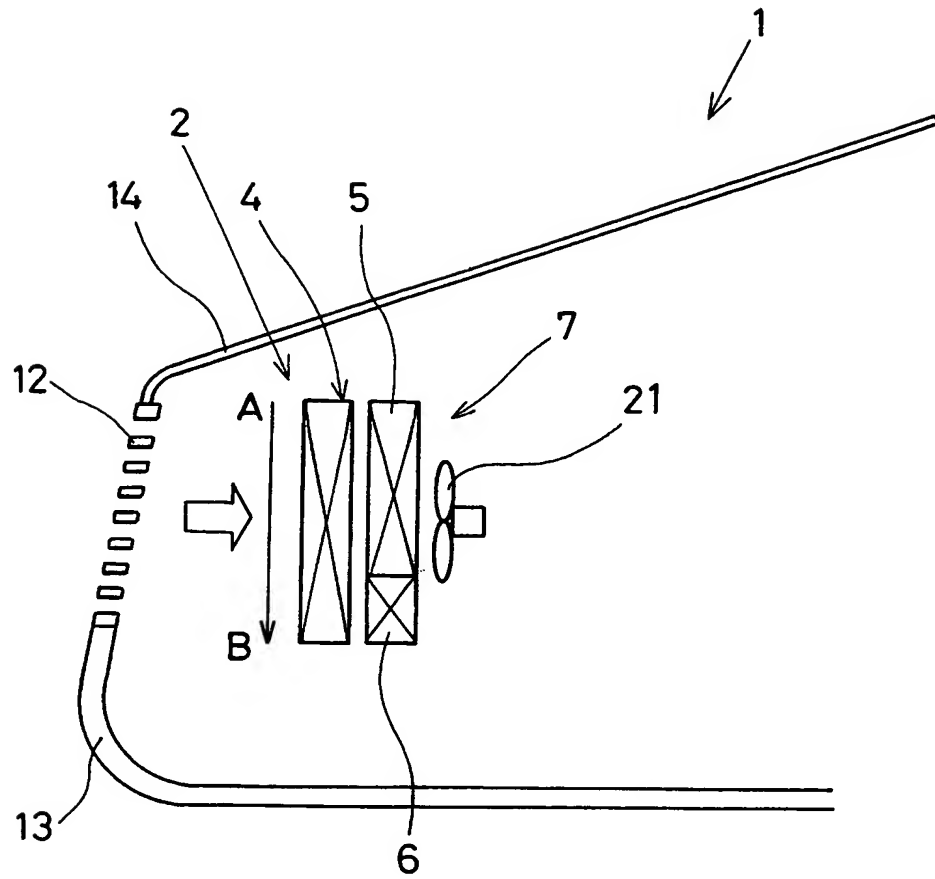
- 2 空冷式熱交換装置
- 3 冷凍サイクル
- 4 室外熱交換器
- 5 第 1 ラジエータ
- 6 第 2 ラジエータ
- 7 一体型ラジエータ
- 8 第 1 冷却水回路
- 8 1 走行用エンジン
- 9 第 2 冷却水回路
- 9 1 関連電気部品

【書類名】 図面

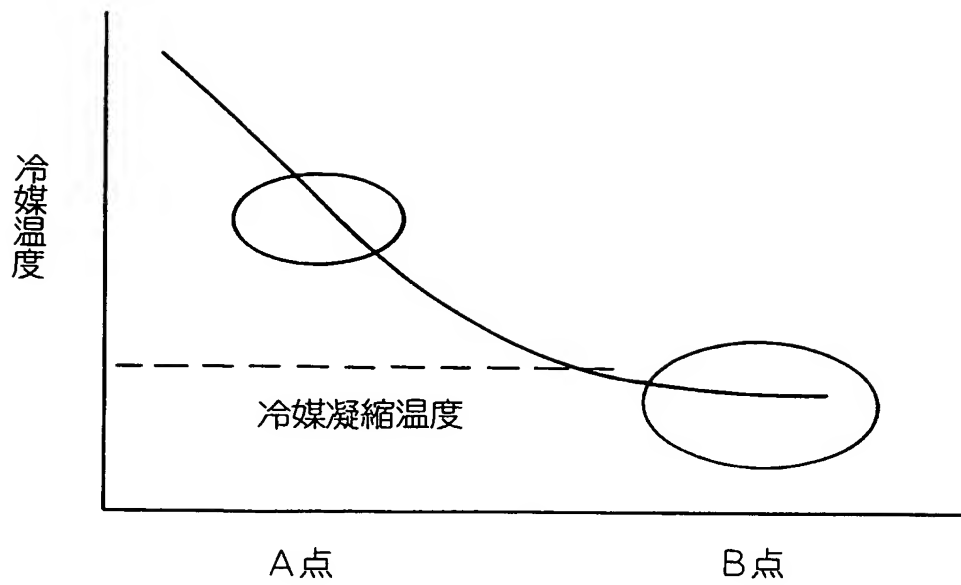
【図 1】



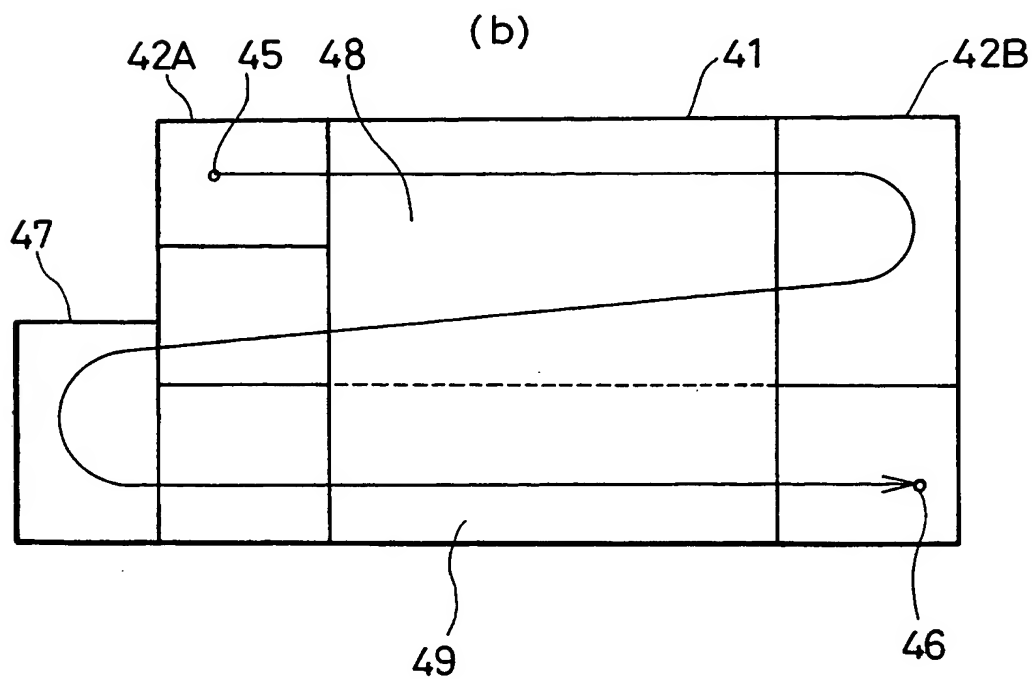
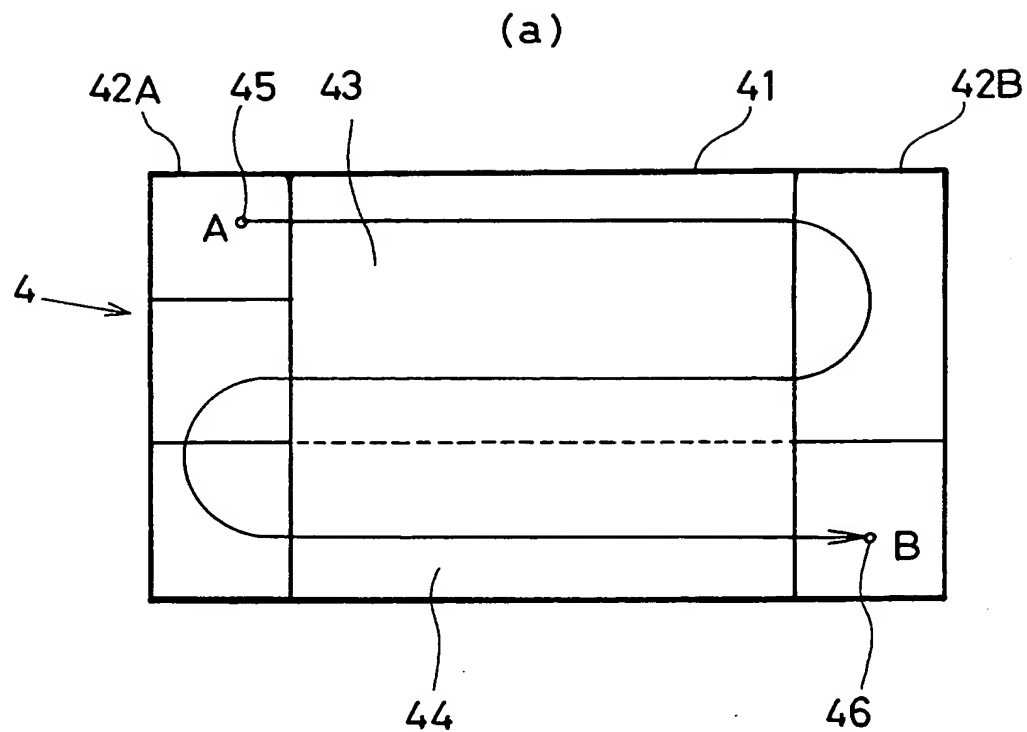
【図 2】



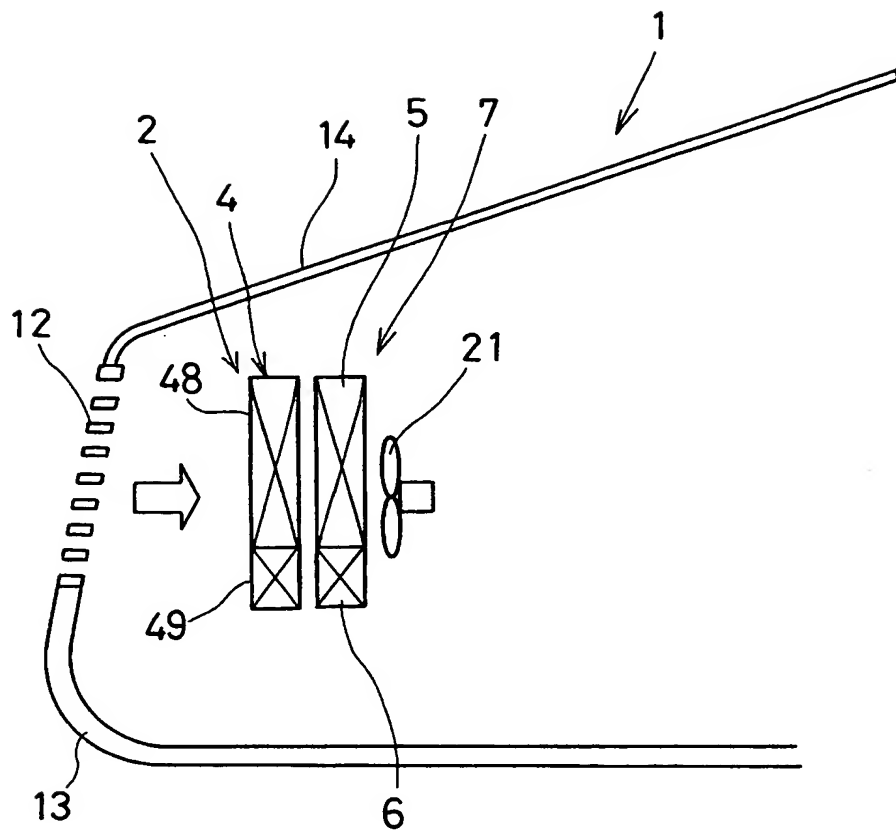
【図3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 冷凍サイクル 3 の室外熱交換器 4、第 1 ラジエータ 5 および第 2 ラジエータ 6 を備えたハイブリッド自動車 1 の空冷式熱交換装置 2 において、第 1 ラジエータ 5 と第 2 ラジエータ 6 とを一体化して省スペース化しても、第 2 ラジエータ 6 で第 2 冷却水を 6 5℃以下に空冷することができる空冷式熱交換装置 2 を提供することにある。

【解決手段】 室外熱交換器 4 を第 1 ラジエータ 5 の空冷風の流れ方向の上流側にのみ設けることによって、冷媒から放熱を受けていない空冷風が第 2 ラジエータ 6 へ流入する。これによって第 1 ラジエータ 5 と第 2 ラジエータ 6 とを一体化して省スペース化しても第 2 ラジエータ 6 で第 2 冷却水を 6 5℃以下に空冷することが可能になる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 7 6 4 1 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1 . 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー